SC-401　高周波スキャナ　主な仕様

SC-401 はオシロスコープ用の 100MHz 帯域高周波スキャナです。このスキャナにより様々な波形取得を含めた評価測定を自動化することができます。

スキャナ部	
通過周波数帯域	100MHz
▣路方式	信号線、GND 線共に切り替え
スキャナＡグループ	12 ▣路
スキャナＢグループ	12 ▣路
スキャナＣグループ	8 ▣路
スキャナＤグループ	8 ▣路
スキャナＴグループ	4 ▣路
一般仕様	
インターフェース	GP-IB
外形寸法・重量	430(W) × 199(H) × 400(D) mm, 約 8kg

SC-800　ユニバーサルスキャナ　主な仕様

SC-800 はデジタルマルチメータ用スキャナなど、各種モジュールを挿入するためのフレームです。GP-IB インターフェースを介して接続することにより各種モジュールの機能を利用することができます。電源の過電圧保護機能検査や PS-ON コントロール、汎用マルチメータによる測定等をするときに必要となります。また、背面からモジュールを挿入する構造になっております。右端のモジュールは GP-IB インターフェース、これを除いて 8 枚のモジュールを挿入することができます。（上の写真はモジュールの実装例となっております。各モジュールは別途ご購入下さい）

SC-800 ユニバーサルスキャナ本体（フレームのみ。内蔵モジュールは別売です）	
格納スロット数	8 スロット
拡張台数	2 台（16 スロット）
インターフェース	GP-IB
外形寸法・重量	W430 × H144 × D336mm, 約 6kg
SC-820 過電圧保護機能試験電源用マルチプレクサ	
チャンネル数	8 チャンネル
接点対定格	70V, 0.5A
SC-830 DVM 用マルチプレクサ	
入力チャンネル数	8 チャンネル
接点定格	DC100V
増設可能枚数	2 枚
SC-840 ユーザーズコンタクト	
接点形式	メカニカル C 接点
接点数	8
接点定格	DC30V 1A / AC250V 1A
増設可能枚数	4 枚
SC-850 デジタル I/O	
入力▣路形式	フォトカプラ絶縁入力（入力抵抗 1k Ω）
入力▣路数	8 ▣路
出力▣路形式	フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力
出力▣路数	8 ▣路
増設可能枚数	3 枚

オーダー情報

PW-6000 はフルカスタム仕様となっており、お客様のご要望に最適な構成を提案させて頂きます。詳しくは弊社営業部までお問い合わせ下さい

電源自動評価ソフトウェア TPA

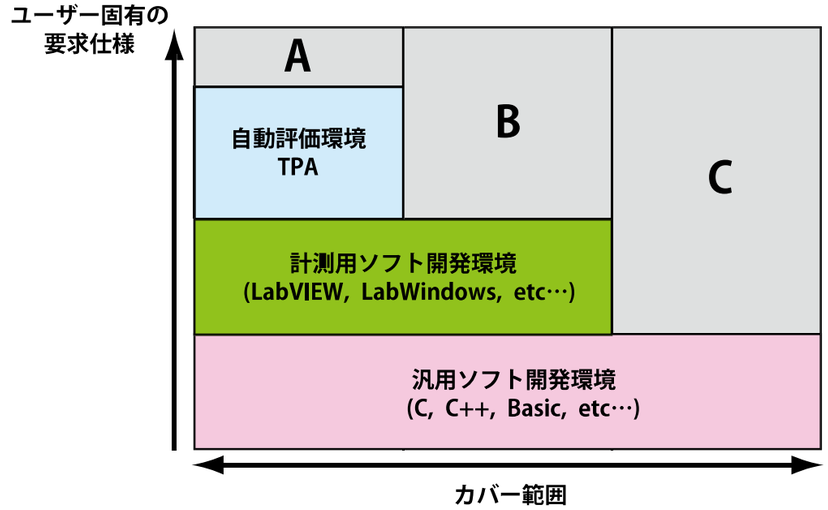
自動解放区

TPA 評価ソフトウェア

自動評価ソフトウェア TPA は Test Process Automation の頭文字を略したもので、「試験プロセスの自動化」を支援するためのソフトウェアとなっています。
下図は TPA と他のソフトウェア製品との比較をイメージ的にあらわしたものです。

横軸：　カバー範囲（出来ること。幅が広いほど様々な要求に対応可能）
縦軸：　ユーザ固有の要求仕様（最上部がやりたいことのゴールを表します）

これを見ておわかりのように、TPA のカバー範囲は電源の自動評価に限定しているため最も狭くなっていますが、要求仕様（お客様の電源の自動評価、評価リポート作成）まで到達するための手間（A）は他の製品（B, C）と比較し、最も少なくなっています。従って、TPA は導入後短期間で実際の業務に貢献することが可能となっています。



※ LabVIEW, LabWindows は、National Instruments 社の登録商標です。

ソフトウェアの構成

TPA は次の 2 種類のソフトウェアで構成されています。

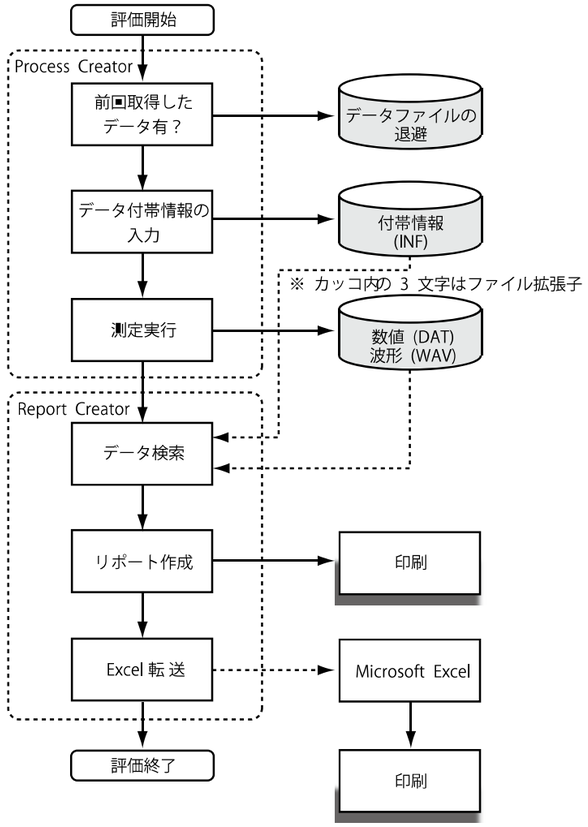
ソフトウェアの名称	概要
Process Creator（プロセスクリエータ）	自動評価をするためのプロセス（試験プログラム）を作成･編集･実行し実行結果（測定値､波形データ）を PC のハードディスクに保存します。
Report Creator（リポートクリエータ）	Process Creator により保存された実行結果の内容から必要なデータを抽出し、評価リポートを作成・印刷します。 また、必要に応じて Microsoft Excel にデータを転送しリポート作成することも可能です。

推奨動作環境

機種	IBM PC-AT 互換機
CPU	Pentium III 1GHz 以上
メモリ	512MB 以上
HDD	5GB 以上の空き容量
OS	Microsoft WindowsXP, Windows Vista

TPA ソフトウェアによる自動評価プロセス

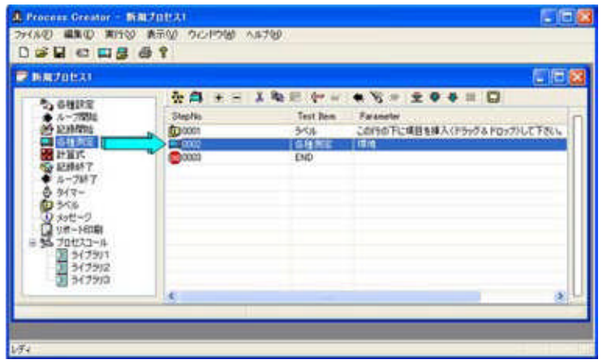
自動評価ソフトウエア TPA では、Process Creator により自動評価のプロセス（手順）を作成し、これを実行することによって各種測定を行うことが出来ます。Process Creator では測定結果をハードディスクにファイルとして保存するところまでを行い、保存されたデータは Report Creator によって必要なデータを抽出し評価リポートを作成することができます。



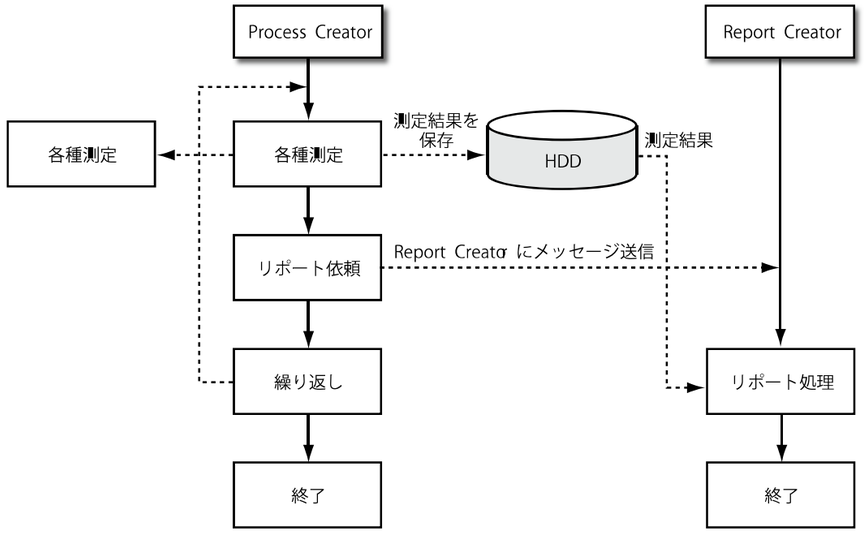
	手順	説明	備考
1	ファイルを開く	Process Creator のファイルメニューから「開く」を選択し、実行するファイルを選択して下さい。	TPA ソフトウエアではプログラムのことをプロセス（手順）と呼んでおり、ファイルの拡張子は TPF（Test Process File）となっています。
2	評価実行	Process Creator で「通常実行」ボタンをクリックして下さい。	
3	前回データの退避	前回の実行で取得したデータがあるときは「上書き」か「保存」を選択することができます。	保存を選択した場合は専用のフォルダを作成し、その中に一式保存されます。
4	付帯情報の入力	実行開始直後に必要ならデータの付帯情報を入力して下さい。ここで入力した情報は測定結果とセットで保存されます。	データの付帯情報は、電源の名称、型名、ロット番号、シリアル番号、評価者名、温度、湿度、メモなどです。
5	測定結果の保存	実行が終了すると測定結果は自動的にファイルとして保存されます。	ここで保存されたファイルをもう一つのソフト Report Creator を使って読み込み、評価リポートの作成を行います。
6	データの検索	保存されたデータファイルの内容を Report Creator により検索して必要なデータを抽出します。	
7	リポートの作成	Report Creator のリポートレイアウト（書式）作成機能により評価リポートを作成します。	
8	Excel への転送	Microsoft Excel の機能を使ったリポートを作成したい場合、Excel に転送することができます。	

このように TPA ソフトウエアは計測だけでなく、手間のかかる評価リポートの作成まで含めたトータル的な効率アップを支援するためのソフトウエアとなっています。PW-6000/TPA の導入により製品の評価・リポート作成にかかる時間を短縮し、エンジニアの皆様はよりクリエイティブな業務に注力することで開発期間の短縮に貢献できれば幸いです。

Process Creator ソフトウェア



Process Creator の外観は右の画面のようになっており、テストプロセス（評価手順のプログラム）の作成も含めて全て日本語表示となっています。画面の左側の評価項目の中から必要なステップを右側のウインドウにマウスで移動（ドラッグ＆ドロップ）して評価プログラムを作成するようになっており、一般的なプログラミング言語（C 言語や BASIC など）のようなプログラミングの知識は全く必要ありませんので、どなたでもすぐにプログラムすることができます。
また、従来の自動計測ソフトウエアは、その名の通り「計測のみを自動化」するものがほとんどでした。一般的に自動計測によって取得されたデータは膨大な量となり、これらのデータを手作業で整理し、リポートとしてまとめる作業は大変な労力が必要でしたが、Process Creator では計測だけでなく手間のかかる最終的なリポート作成までの自動化が可能となっています。
Process Creator は自動評価を効率良く実施するためのプロセス（手順）を作成するためのソフトウエアです。また、作成するだけでなく作成しながら即座に実行し測定結果を各種モニタ機能を使って確認することができます。それに加え、もうひとつのソフトウエアである Report Creator と連携することにより自動計測と平行して最終的な評価リポートの作成をリアルタイムで行うことが可能です。これを図示すると次のようになります



※ HDD：PC のハードディスクドライブ

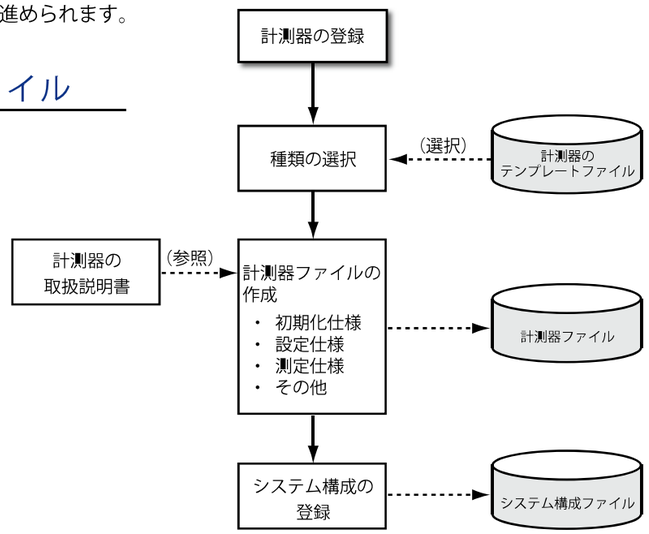
この図を見ておわかりのように Report Creator と Process Creator は互いに通信して同期を取りながら並行して動作することが可能となっています。これによって、自動計測の終了と同時に最終的な評価リポート形式の印刷まで終了するということができるわけです。
また、測定の実行中には各種モニタ機能により測定の経過をリアルタイムで確認することができますので、測定結果の妥当性確認をより効率良く行うことができます。

計測器のコントロール

自動計測を行う場合、従来は計測器と通信するためのプログラムを作成することが必要でしたが、Process Creator ではそのような面倒なプログラムを作成する必要はありません。そのかわりに「計測器の登録」という作業を行うだけで、すぐに自動計測ができるようになっています。

計測器登録の手順

計測器の登録は右の図のような流れに沿って進められます。

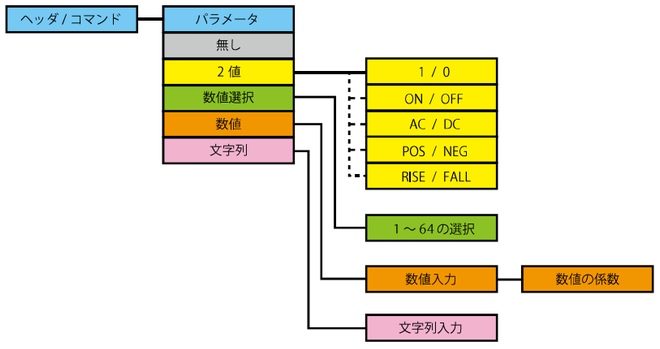


計測器のテンプレートファイル

様々な計測器のコマンド体系（制御仕様）をグループ化し、似ているものをまとめて○○シリーズ用としてテンプレートファイルを作成しておきます。このテンプレートファイルには初期化、設定、測定、その他のコマンド体系及びそれらの基本的なコマンドを登録します。なお、このテンプレートファイルは基本的なもののサンプルが添付されておりますが、お客様が独自に作成することも可能です。

計測器ファイルの作成（GP-IB コマンド登録）

計測器ファイルでは相手の機器に対して送信するコマンドの仕様を規定します。その機器の GP-IB コマンドに関する取扱説明書のページを見ながら設定していただきます。Process Creator では機器にコマンドを送信する場合、コマンド本体と（必要があれば）直前に送るヘッダについて下図のような仕様に対応しています。
一般的な計測器と通信してやりとりをする場合、このような機能で基本的なことはカバーできます。これにより面倒な GP-IB 通信のプログラミングをすること無しに計測器と通信してデータを取得することができます。



※パラメータの種類
　2 値：　機器に対して 1 / 0, ON / OFF など二者択一の設定をしたいとき
　数値選択：　マルチプレクサなどのチャンネルなどを選択したいとき
　数値：　電圧や周波数などの値を直接設定したいとき（数値に掛ける係数も指定可能）
　文字列：　任意の文字列を送信したいとき

計測器ファイルで対応可能な機器について

自動評価ソフトウエア TPA では数多くの機器を容易にコントロールして使用することが可能です。
計測器の制御部分については非常にシンプルな計測器ファイルを作成するだけで制御できるようになります。これによって面倒なプログラムを作成する必要は無くなりますが、必ずしも万能では有りません。ここでは、計測器ファイルの作成によって対応出来るもの、あるいは出来ない機器についてご説明します。

- 比較的容易に対応可能な計測器
  デジタルマルチメータ等のように比較的機能が少ない機器は容易に対応出来ます。また、GP-IB インターフェースの規格が IEEE488.2 で SCPI（GP-IB コマンド体系の標準化規格）に準拠している機器であれば比較的容易に対応可能です。

- 対応できない（あるいは対応が難しい）計測器
  通信仕様が次のような機器は対応出来ない場合があります。

  ■ 測定要求すると、複数の値を同時に返すもの
  →　古い計測器には、このような仕様の機種があります。

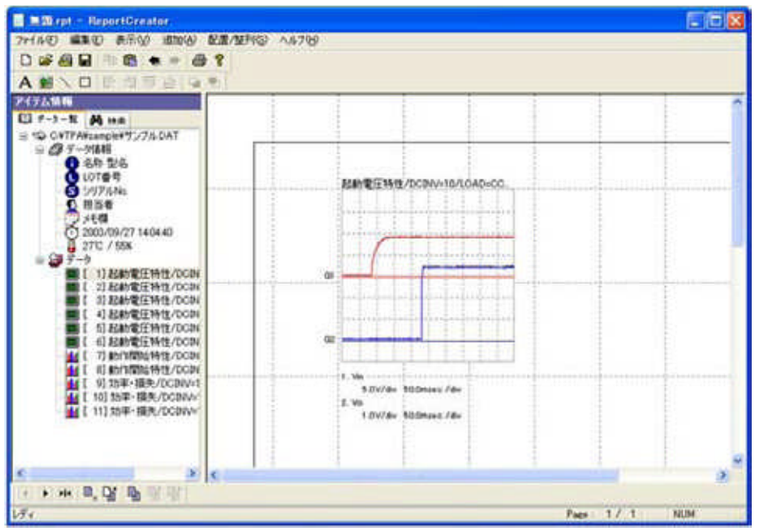
  ■ コマンドや測定結果に特殊なコードが含まれるもの
  →　一般的な半角英数字以外の文字（バイナリーコード）が含まれる機種には対応できません。

  ■ 機器の状態によって、コマンドを受け付けないことがあるもの
  →　いわゆる「不感」状態になりやすい機器は対応できない場合があります。

- GP-IB インターフェースの無い計測器
  皆様がお持ちの計測器は GP-IB インターフェースの無いものも数多く有ると思われます。このような機器の場合、もちろん自動化することは出来ませんが、テストプログラムの中でインターフェースの無い機器を使う場面では自動的に一時停止し、オペレータに操作（測定結果の入力など）をして頂きます。
  これにより最終的なリポート出力は自動化することができますのでトータル的な効率化が図れます。

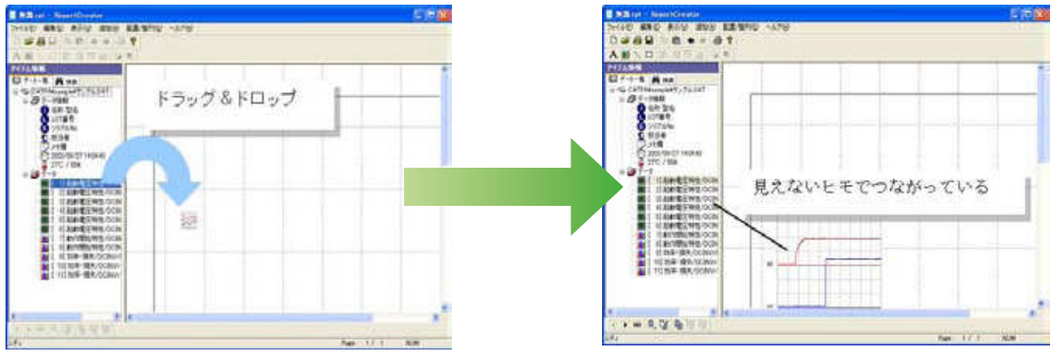
Report Creator ソフトウェア

Report Creator の主な機能は、評価リポートレイアウト（様式）の作成と評価リポートの印刷です。以下のサンプル画面をご覧ください。画面の左側に Process Creator ソフトウエアにより取得された各種データ及び評価担当者名などの付帯情報（データ情報）リストが表示されます。これらのリストの中から必要なものを Process Creator と同じように右側の画面にドラッグ＆ドロップすることによりリポートのレイアウトを作成できますので、より直観的に評価リポートのレイアウトを作ることができます。



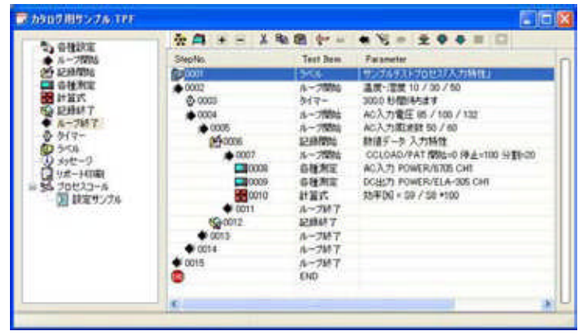
リポートレイアウトの作成

Report Creator では評価リポートのレイアウトを作成する際、下の画面のように実測データのリスト（画面の左側）からリポート用紙（画面の右側）にマウスを使ってドラッグ＆ドロップしながら各データの配置を決めてゆきます。これにより実際の測定データとリポート用紙の各項目がリンクされることになります。リンクとは、いわゆる「ひも付き」ということで、実測データと評価リポートの表やグラフなどの各項目がリンクされていることにより、実測データの取り直し等によりデータが変わってもリポート用紙の項目との関係が崩れることは有りません。手作業でコピー・貼り付け作業を行う場合、人為的なミスが発生する可能性が有りますが、Report Creator の場合はそのようなことがないためミスを防止できます。



テストプロセスサンプル

自動評価のプログラムを作成するために何日もかかっていたのでは「手動で測定した方が早い」ということになりかねません。また、電源技術者の方はプログラムにかける時間は最小限にしたいはずです。このようなことから、TPA では自動計測やソフトウエアの知識が無くても容易にプログラム出来るようになっております。
以下の画面は入力特性を取得するためのサンプルプログラムとなっており、わずか 15 ステップのプログラムで次のようなデータを簡単に取得することができます。



まず最初に恒温槽の温度を 10℃に設定し（STEP 0002）、安定するまで 300 秒待ってから AC 入力電圧を 85V に設定します（STEP 0004）。次に AC 入力周波数を 50Hz に設定し（STEP 0005）、次の測定を行います。

測定値１：　入力電力　（STEP 0008）
測定値２：　出力電力　（STEP 0009）
計算値１：　効率　（STEP 0010）

これら 3 種類の測定（計算）結果を 0%負荷から 100%負荷までを 20 分割のきざみ幅で測定します。（STEP 0007）
次に AC 入力周波数を 60Hz に変更して同じ測定を繰り返し、次に AC 入力電圧を 100V、周波数を 50Hz にして繰り返し…このような処理を繰り返し、結果として次のようなデータが取得されます。

負荷率	入力電力	出力電力	効率
0%	データ 1	データ 2	データ 3
5%	データ 4	データ 5	データ 6
10%	データ 7	データ 8	データ 9
15%	:	:	:
20%			
25%			
30%			
35%			
40%			
45%			
50%	3 × 21 = 63 個のデータ		
55%			
60%			
65%			
70%			
75%			
80%			
85%	:	:	:
90%	データ 55	データ 56	データ 57
95%	データ 58	データ 59	データ 60
100%	データ 61	データ 62	データ 63

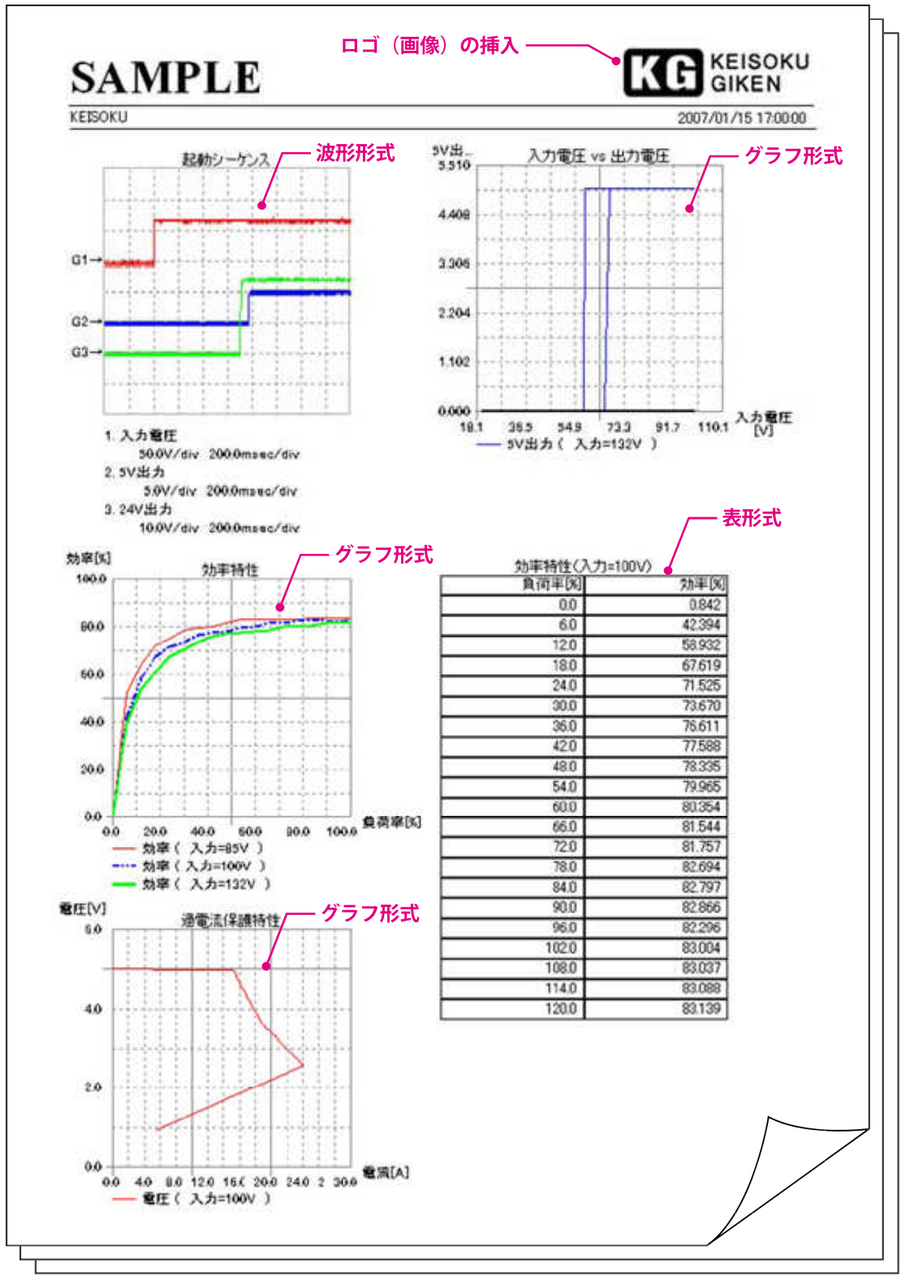
×周波数 2 種×電圧 3 種×温度 3 種＝ 1,134

このように、わずか 15 ステップのプログラムで 1,134 個の評価データを取得することができます。評価プログラムの作成に特別な知識は必要なく、上の画面を見ておわかりのように「評価の手順」を登録するだけです。

※ 弊社製電子負荷装置 ELx シリーズは電力測定機能を持っており、内部で電圧×電流を計算してくれるため、評価プログラムで計算する必要はなく「出力電力測定」の 1 ステップのみで可能です。

サンプル評価リポート

Report Creator では以下のようなレイアウトを容易に作成することができます。また、Microsoft 社の Excel の機能を使ったリポートを作成したいときは、評価データを Excel に転送することができますので、Excel を使ったリポート作成も可能です。



自動解放区　充放電

電気 2 重層キャパシタ評価システム

本システムは電気 2 重層キャパシタの評価を目的とし、充電部と放電部及び測定部を組み込んだ評価システムとなっております。専用評価ソフトウエアにより自動的にキャパシタの評価に必要な制御と測定を行います。フレキシブルで拡張性の高いハードウエア（充電部・放電部）により、お客様のキャパシタ仕様に最適なシステムを構築することができます。

- お客様のご要望に応じて作成するフルカスタム仕様
- 電子負荷内蔵測定回路により負荷と同期した測定が可能
- 専用ソフトウエアによる簡単操作

システム仕様例

充電部		
設定電圧範囲		DC1.0 ～ 100.0V
設定電圧分解能		1.0V
最大電流		43.5A
最大電力		4350W
動作		定電流・定電圧自動移行
放電部		
動作電圧		DC1.5 ～ 120.0V
最大放電電流		100A（システムとしての保証値）
最大電力		4800W
動作		充電時・定電圧（過電圧保護用）/ 放電・定電流
測定部		
電圧	測定範囲	DC0.0 ～ 500.0V（3 レンジ）
	分解能	0.1mV
	サンプリング時間	100msec (typ.)
電流	測定範囲	DC100A ～ 0.0A
	分解能	0.1mA
	サンプリング時間	100msec (typ.)
ソフトウェア		
手動制御		充電電源の直接動作設定
		放電負荷の直接動作設定
		電圧電流の即時測定（グラフ化）
自動制御（パターン動作）	設定パラメータ	充電電流および時間設定、放電電流および時間測定、測定間隔
		記録データ指定、継続時間
		繰り返し実行
		パターンによる保存、再生
		条件による強制終了
		自動良否の判定
測定および判定		容量、内部抵抗、各測定値に対する自動判定機能
データ保存		CSV 形式での保存
		試験条件をデータとともに保存

オーダー情報

本製品はフルカスタム仕様となっており、お客様のご要望に最適な構成を提案させて頂きます。
詳しくは弊社営業部までお問い合わせ下さい。